



**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : <p style="text-align: center;"><b>A01N 37/36, 43/08</b></p>	<b>A2</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 94/07365</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>14. April 1994 (14.04.94)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE93/00947</b> (22) Internationales Anmeldedatum: <b>7. Oktober 1993 (07.10.93)</b> (30) Prioritätsdaten: <b>P 42 33 806.9            7. Oktober 1992 (07.10.92)    DE</b> (71)(72) Anmelder und Erfinder: <b>WESSOLLEK, Heimo [DE/DE]; Martin Lutherstrasse 10, D-91217 Hersbruck (DE).</b> (74) Anwalt: <b>NEIDL-STIPPLER, Cornelia, E.; Rauchstrasse 2, D-81679 München (DE).</b> (81) Bestimmungsstaaten: <b>US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b>		Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>
(54) Title: <b>PLANT PROTECTIVE, METHOD OF APPLYING IT AND ITS USE</b> (54) Bezeichnung: <b>PFLANZENSCHUTZMITTEL, VERFAHREN ZU SEINER ANWENDUNG SOWIE DESSEN VERWENDUNG</b> (57) Abstract <p>The invention pertains to a plant protective containing organic, biodegradable acids, their salts and their esters; a method of combatting pests on living organisms, characterized by the application, by spraying or dipping, of a solution containing a plant protective onto parts of the affected individual, especially affected parts of a plant, and the use of the protective to combat fungi, insects and microorganisms on plants.</p> (57) Zusammenfassung <p>Die Erfindung betrifft Pflanzenschutzmittel mit einem Gehalt an organischen, biologisch abbaubaren Säuren, deren Salze und deren Ester, ein Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen auf lebenden Organismen, gekennzeichnet durch Aufbringen einer Lösung mit einem Gehalt an einem Pflanzenschutzmittel auf die Teile des befallenen Individuums, insbesondere befallene Pflanzenteile durch Aufsprühen oder Tauchen, sowie die Verwendung des Mittels zur Bekämpfung von Pilzen, Insekten und Mikroorganismen an Pflanzen.</p>		

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MR	Mauritien
AU	Australien	FR	Frankreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GA	Gabon	NE	Niger
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IE	Irland	PT	Portugal
BY	Belarus	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slowakische Republik
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LV	Lettland	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	MC	Monaco	UA	Ukraine
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	ML	Mali	UZ	Usbekistan
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam

WO 94/07365

PCT/DE93/00947

Pflanzenschutzmittel, Verfahren zu seiner Anwendung  
sowie dessen Verwendung

Die Erfindung betrifft Pflanzenschutzmittel, ein Verfahren zu  
ihrer Anwendung und ihre Verwendung.

Schädlingsbefall an Nutz- sowie Zierpflanzen führt zu erheb-  
lichen Ausfällen in Landwirtschaft und Gartenbau. Bisher wur-  
den zur Bekämpfung von Schädlingen meist prinzipiell toxische  
Substanzen eingesetzt, deren Einsatz strengen Vorschriften  
unterlag, um andere Lebewesen, eingeschlossen Menschen, vor  
ihren Auswirkungen zu schützen.

Unter Schädlingen werden hier Insekten als auch pilzliche  
Schädlinge sowie Viren verstanden.

Aufgrund der Toxizität und einer häufig damit einhergehenden  
schlechten Abbaubarkeit von Pflanzenschutzmitteln sind be-  
reits große Umweltschäden, wie bspw. durch DDT, aufgetreten.  
In der Vergangenheit zeigte sich bereits die Gefährlichkeit  
dieser Stoffe, die in der Nahrungskette akkumuliert werden  
oder im Grundwasser wiedergefunden werden. Aus diesem Grunde  
haben einige Bundesländer den Einsatz von toxischen Pflan-  
zenschutzmitteln für den privaten Gebrauch verboten. Ein  
besonderes Problem bei diesen toxischen Substanzen besteht  
auch darin, daß viele Schädlinge zwischenzeitlich für be-  
stimmte Gifte immun sind, so daß ihre Anwendung nicht mehr  
erfolgversprechend ist. Der Erwerbsgartenbau unter Glas geht  
zwischenzeitlich mehr und mehr auf biologische Bekämpfungs-  
mittel, wie Raubinsekten oder auch Leimtafeln sowie Mineral-  
öle über, die für Mensch, Tier und die befallenen Pflanzen  
völlig gefahrlos sind. Aber auch bei der Anwendung an Mensch  
und Tier ist es erwünscht, Mittel zur Abtötung von Schädlin-  
gen einzusetzen, die biologisch abbaubar sind.

Es ist demzufolge insbesondere für den Einsatz in Bereichen,  
in denen Menschen oder Tiere auftreten, erwünscht, Pflanzen-

ERSATZBLATT

- 2 -

schutzmittel einzusetzen, die biologisch abbaubar sind, keine Depots bilden und zumindest für Menschen und Säugetiere in den verwendeten Mengen nicht toxisch sind.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Pflanzenschutzmittel mit einem Gehalt an organischen Säuren an organischen, biologisch abbaubaren Säuren, deren Salze und deren Ester mit biologischer Wirksamkeit.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Insbesondere im Gartenbau und beim Einsatz an Nutz- und Tierpflanzen in geschlossenen Anlagen, wie Glashäusern, hat es sich als günstig erwiesen, eine Sprühbehandlung mit organischen Säuren, die von den Bodenorganismen bei Abtropfen völlig verwertet werden und daher den biologischen Kreislauf nicht verwerten, durchzuführen. Ein Zusatz dieser Substanzen im Wasser zur Sprühbewässerung hat Überraschenderweise gezeigt, daß die behandelten Pflanzenteile innerhalb kürzester Zeit schädlingsfrei waren, wobei dennoch über längere Zeit keine pH-Änderung im Boden auftrat. Besonders günstig ist, daß bei saurem pH-Wert keine Kalktropfen auf den Pflanzenteilen oder auf den Gewächshausscheiben gebildet werden, wobei trotzdem aufgrund der schnellen Abbaubarkeit der organischen Säuren keine Bodenansäuerung auftritt.

Bevorzugt handelt es sich bei der organischen Säure bzw. deren Abkömmlingen um einen Gehalt an solchen, die als Lebensmittelkonservierungsstoff eingesetzt werden.

Dieser kann einen Gehalt an natürlich vorkommenden Carbonsäuren, wie Frucht- bzw. Genußsäuren, wie Citronensäure, Ascorbinsäure, Äpfelsäure, Milchsäure, Weinsäure, Gluconsäure, Fumarsäure, Bernsteinsäure, Zimtsäure; Salicylsäure und deren Derivate, eingeschlossen Acetylsalicylsäure, Benzoessäure und

WO 94/07365

PCT/DE93/00947

- 3 -

deren Abkömmlinge, Sorbinsäure, deren Salze, Ester und Mischungen derselben haben.

Weiterhin bezieht sich die Erfindung auch auf ein Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen auf Pflanzen, gekennzeichnet durch Aufbringen einer wässrigen Lösung mit einem Gehalt an einem Pflanzenschutzmittel nach einem der dorangehenden Ansprüche auf die Pflanzenteile, insbesondere die befallenen Pflanzenteile. Es ist günstig, wenn die Lösung des Pflanzenschutzmittels einen sauren pH-Wert, bevorzugt zwischen etwa 2 und etwa 6, aufweist.

Eine bevorzugte Verwendung des Mittels ist die Bekämpfung von Pilzbefall und Befall mit Insekten und den Befall mit Mikroorganismen an Pflanzen. Dadurch, daß saure und häufig auch komplexbildende Verbindungen eingesetzt werden, können unerwünschte Kalktropfen od. dgl. auf den Pflanzen vermieden werden, wobei aber eine sichere Abbaubarkeit des Mittels auch die unbedenkliche Anwendung im Wohnbereich und in geschlossenen Räumen ermöglicht.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der nachfolgenden Beschreibung und anhand der begleitende Beispiele näher erläutert, auf die der Erfindungsgedanke aber keineswegs eingeschränkt ist.

#### Beispiel 1

##### Behandlung von Zierpflanzen

Eine Lösung von 12 g Ascorbinsäure in 1 l Wasser wurde mit einem üblichen handbetriebenen Sprühgerät auf die äußeren mit Schildläusen und Spinnmilben befallenen Pflanzenteile eines ficus benjamini aufgesprüht, sodaß die Pflanze tropfnaß war. Innerhalb kurzer Zeit gingen die Schildläuse zu grunde. In Anbetracht der Tatsache, daß Schildläuse gegen fast alle Sprühgifte fast völlig immun sind, ist der erfolgreiche Ein-

satz des erfindungsgemäßen ungiftigen Mittels als ein geradezu bahnbrechender Erfolg zu betrachten.

### Beispiel 2

#### Behandlung von Zierpflanzen

Eine Lösung von 12 g Citronensäure in 1 l Wasser wurde mit einem üblichen handbetriebenen Sprühgerät auf die äußeren mit der weißen Fliege befallenen Pflanzenteile eines Ficus Benjamins aufgesprüht. Innerhalb kurzer Zeit verschwand die weiße Fliege. Die Lösung hatte einen pH-Wert von etwa 3.

### Beispiel 3

Eine Lösung von 12 g einer Mischung von 15 Gew.% Ascorbinsäure und 85 Gew.% Citronensäure in Wasser wurde der Beregnungsanlage eines Kleingewächshauses zugesetzt. Es zeigte sich, daß der Schädlingsbefall innerhalb kürzester Zeit verschwand und auch Neubefall vermieden werden konnte. Zusätzlich zeigte sich ein glänzendes Blattgrün. Es ist ebenfalls von Interesse, daß die übliche Bildung von Kalk- und Magnesiumsalzablagerungen auf den Gewächshausteilen und den Pflanzen selbst aufgelöst bzw. eine Neubildung bei geringfügiger Zudosierung vermieden werden konnte.

### Beispiel 4

Eine Lösung von 12 g einer Mischung von 10 Gew.% Ascorbinsäure, 85 Gew.% Citronensäure und 5 Gew.% Natriumbenzoat in Wasser wurde der Beregnungsanlage eines Kleingewächshauses zugesetzt. Es zeigte sich, daß der Schädlingsbefall innerhalb kürzester Zeit verschwand und auch Neubefall vermieden werden konnte. Zusätzlich zeigte sich ein glänzendes Blattgrün. Es ist ebenfalls von Interesse, daß die übliche Bildung von Kalk- und Magnesiumsalzablagerungen auf den Gewächshausteilen und den Pflanzen selbst aufgelöst bzw. eine Neubildung bei geringfügiger Zudosierung vermieden werden konnte.

- 5 -

Dadurch, daß erfindungsgemäß bevorzugt leicht saure Lösungen, deren Säuren aber in Böden rückstandsfrei abgebaut werden können, eingesetzt werden, ist ein für Mensch und Tier ungefährliches, rückstandsfreies Bekämpfen von Schädlingen in überraschend einfacher Form möglich.

Das Mittel ist gegen saugende Schädlinge besonders wirksam, während Bienen, Wespen, Hummeln u.dgl. unbeschadet bleiben. Es wurden Versuche an Zierpflanzen, Gehälsen, Obst und Gemüse mit Erfolg durchgeführt, wobei keine Schädigung oder Unverträglichkeit bei den Pflanzen zu beobachten war. Besonders überraschend war die gute Wirkung gegen Schildläuse, die durch andere Schädlingsbekämpfungsmittel nur äußerst schwierig zu bekämpfen sind.

Weitere Ausgestaltungen und Fortentwicklungen sind im Rahmen des Schutzzumfangs der Ansprüche dem Fachmann offensichtlich und der Schutzzumfang ist keineswegs auf die hier beispielhaft aufgeführten Ausführungsformen begrenzt, die lediglich zur Erläuterung dienen sollen.

WO 94/07365

PCT/DE93/00947

- 6 -

## Patentansprüche

1. Pflanzenschutzmittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an organischen, biologisch abbaubaren Säuren, deren Salze und deren Ester.
2. Pflanzenschutzmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die organische Säure eine gesättigte oder ungesättigte Carbonsäure mit 1 bis 14 C-Atomen, bevorzugt 1 bis 12 C-Atomen ist.
3. Pflanzenschutzmittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die organische Säure ein Konservierungsstoff ist.
4. Pflanzenschutzmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Gehalt an natürlich vorkommenden Carbonsäuren, wie Frucht- bzw. Genußsäuren, wie Citronensäure, Ascorbinsäure, Äpfelsäure, Milchsäure, Weinsäure, Gluconsäure, Fumarsäure, Bernsteinsäure, Zimtsäure; Salicylsäure und deren Derivate, eingeschlossen Acetylsalicylsäure, Benzoessäure und deren Abkömmlinge, Sorbinsäure, deren Salze, Ester und Mischungen derselben.
5. Pflanzenschutzmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Lösung der Säure(n) bzw. deren Abkömmlinge ist.
6. Pflanzenschutzmittel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Lösung der Säure(n) bzw. deren Abkömmlinge in Wasser ist.
7. Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen auf lebenden Organismen, gekennzeichnet durch Aufbringen einer Lösung mit einem Gehalt an einem Pflanzenschutzmittel nach einem der



WO 94/07365

PCT/DE93/00947

- 7 -

vorangehenden Ansprüche auf die Teile des befallenen Individuums, insbesondere befallene Pflanzenteile durch Aufsprühen oder Tauchen.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Lösung eine wäßrige Lösung ist und der Wirkstoff oder die Wirkstoffmischung wasserlöslich ist.

9. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirkstoffe der Beregnungsanlage von Gartenbaubetrieben zugesetzt werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Lösung des Pflanzenschutzmittels einen sauren pH-Wert, bevorzugt zwischen etwa 2 und etwa 6, aufweist.

11. Verwendung des Mittels nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Bekämpfung von Pilzen, Insekten und Mikroorganismen an Pflanzen.